



STATE INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE OF THE P.R.C.



- HOME
- ABOUT SIPO
- NEWS
- LAW & POLICY
- SPECIAL TOPIC
- CHINA IP NEWS

>>[Patent Search]

Title: Apparatus of liquid crystal display and method of manufacturing the same			
Application Number:	98116317	Application Date:	1998.07.17
Publication Number:	1223385	Publication Date:	1999.07.21
Approval Pub. Date:		Granted Pub. Date:	
International Classification:	G02F1/136		
Applicant(s) Name:	Mitsubishi Denki K. K.		
Address:			
Inventor(s) Name:	Fujita Yasuo		
Attorney & Agent:	wang sibeng		
Abstract			
<p>The active matrix type liquid crystal display device in accordance with the present invention comprises a first substrate, a second substrate opposite to the first substrate, a first orientation film arranged in the second substrate side of the first substrate, and a second orientation film arranged in the first substrate side of the second substrate, liquid crystal constituent pinched between the first and second orientation films, multiple spacers sprinkled between the first and second substrates, multiple gate bus lines arranged in the shape of a matrix on the first substrate and multiple source bus lines, switch elements arranged on multiple pixel sections which multiple gate bus lines and multiple source bus lines come to surround, and a black matrix established on the second substrate. It is the manufacture method of active matrix liquid crystal display that there is no electrode for a display in the second substrate, and a black matrix is the shading section, which includes (a) charging the spacer; and (b) applying a potential from the terminal to the light shielding part by a terminal connected with the light shielding part for potential adjustment, and charging the light shielding part to the opposite polarity of the spacer.</p>			

Close

Copyright © 2007 SIPO. All Rights Reserved

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

G02F 1/136

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98116317.3

[43]公开日 1999年7月21日

[11]公开号 CN 1223385A

[22]申请日 98.7.17 [21]申请号 98116317.3

[30]优先权

[32]98.1.16 [33]JP [31]6252/98

[71]申请人 三菱电机株式会社

地址 日本东京都

[72]发明人 藤田康雄

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

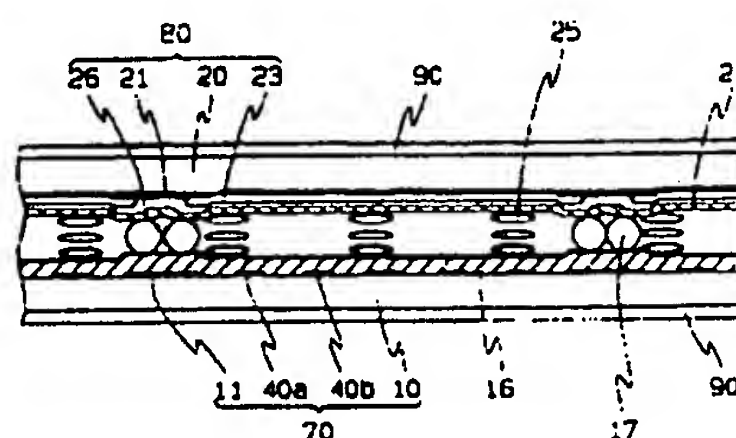
代理人 王以平

权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图页数 11 页

[54]发明名称 液晶显示装置及其制造方法

[57]摘要

有源矩阵型液晶显示装置的制造方法,此装置包括相对的第一与第二基片、设于第一基片的第二基片侧上的第一定向膜、设于第二基片的第一基片侧上的第二定向膜、夹持于两基片间的液晶成分、散布于两基片间的隔离物、于第一基片上按矩阵形配置的多个门总线与源总线、在这两种总线围成的多个像素部各个中所设的开关元件、设于第二基片上的黑色矩阵,第二基片上无显示用电极、黑色矩阵即挡光部。所述制造方法包括(a)使隔离物带电。(b)由与挡光部相连地设置电位调节用端子给挡光部施加电位,而使挡光部带有与隔离物极性相反的电荷;由此,在挡光部上有选择地配置隔离物。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1.有源矩阵型液晶显示装置的制造方法,所述液晶显示装置包括第一基片、与第一基片相对的第二基片,设于第一基片的第二基片侧上的第一定向膜、设于第二基片的第一基片侧上的第二定向膜、夹持于第一与第二基片间的液晶组成物、散布于第一与第二基片间的多个隔离物、于第一基片上按矩阵形状配置的多个门总线与多个源总线、在多个门总线与源总线围成的多个像素部的各个之中所设置的开关元件以及设于第二基片上的黑色矩阵;在第二基片上没有显示用电极,上述黑色矩阵是挡光部;

包括下述工序:

(a)使隔离物带电

(b)与前述挡光部相连接地设置有电位调节用端子,从该端子给挡光部施加电位,通过使挡光部带有极性与隔离物相反的电荷将隔离物有选择地配置于挡光部上。

2.权利要求1所述的有源矩阵型液晶显示装置的制造方法,其特征在于使上述第二基片的挡光部以外的部分带有极性与隔离物相同的电。

3.权利要求1或2所述的有源矩阵型液晶显示装置的制造方法,其特征在于上述挡光部的电阻值与其它部分相比相差在5位数以上。

4.有源矩阵型液晶显示装置的制造方法,所述液晶显示装置包括第一基片、与第一基片相对的第二基片、设于第一基片的第二基片侧上的第一定向膜、设于第二基片的第一基片侧上的第二定向膜、夹持于第一与第二基片间的液晶组成物、散布于第一与第二基片间的隔离物,于第一基片上按矩阵形式配置的多个门总线与多个源总线、在多个门总线与源总线围成的多个像素部的各个之中所设置的开关元件以及设于第二基片上的黑色矩阵;此第二基片上没有显示用电极,而多个门总线与源总线便是挡光部;

包括下述工序:

(a)使上述隔离物带电;

(b)与上述多个门总线与源总线相连接地设置电位调节用端子,

由该端子给挡光部施加电位，通过使挡光部带有极性与隔离物极性相反的电荷，使隔离物有选择地配置于挡光部上。

5. 权利要求 4 所述的有源矩阵型液晶显示装置的制造方法，其特征在于使上述挡光部以外的第一基片上的部分带有极性与上述隔离物相同的电荷。

6. 权利要求 5 所述的有源矩阵型液晶显示装置的制造方法，其特征在于上述挡光部的电阻值与其它部分相比，相差在 5 位数以上。

7. 有源矩阵型液晶显示装置，包括第一基片、与第一基片相对的第二基片、设于第一基片的第二基片侧上的第一定向膜、设于第二基片的第一基片侧上的第二定向膜，夹持于第一与第二基片间的液晶组成物、散布于第一与第二基片间的多个隔离物、于第一基片上按矩阵形状配置的多个门总线与多个源总线、在多个门总线与源总线所围成的多个像素部的各个之中所设置的开关元件以及设于第二基片上的黑色矩阵；此第二基片上没有显示用电极，黑色矩阵即挡光部；在此挡光部上有选择地设置有隔离物。

8. 权利要求 7 所述的有源矩阵型液晶显示装置，其特征在于前述第二基片上挡光部的电阻值与其它部分相比相差在 5 位数以上。

9. 有源矩阵型液晶显示装置，包括第一基片、与第一基片相对的第二基片、设于第一基片的第二基片侧上的第一定向膜、设于第二基片的第一基片侧上的第二定向膜、夹持于第一与第二基片间的液晶组成物、散布于第一与第二基片间的多个隔离物、于第一基片上按矩阵形式配置的多个门总线与多个源总线、在多个门总线与源总线所围成的多个像素部的各个之中所设置的开关元件以及设于第二基片上的黑色矩阵；在此第二基片上没有显示用电极，上述多个门总线与源总线是挡光部；在此挡光部上有选择地设置着隔离物。

10. 权利要求 9 所述的有源矩阵型液晶显示装置，其特征在于上述挡光部的电阻值与其它部分相比相差 5 位数以上。

说明书

液晶显示装置及其制造方法

本发明涉及作为 OA（办公室自动化）机器等的图像或文字信息的显示装置用的有源矩阵方式的液晶显示装置；更具体地说，涉及到显示装置的这样的结构，它能抑制为使第一与第二基片之间保持适当而均一的基片间隔而设置的隔离物引起漏光导致的像质劣化。

在玻璃等绝缘基片上使薄膜晶体管（以下写作 TFT）形成矩阵形式并以其用作开关元件的有源矩阵型液晶显示装置（TFT - LCD），很有希望用作高像质的平板显示器。

当前要求在 TFT - LCD 中提高其显示质量。为此，重要的是应使形成有矩阵状的 TFT 的第一基片即阵列基片与形成有滤色片的第二基片即滤色片两者的基片间隔保持适当而均一。这通过把用来保持基片间隔的隔离物的分布密度提高固然有效，但随之也就引起隔离物相互密集，导致因隔离物分布不均而产生局部的间隙波动以及由于散布于显示部分的隔离物引起漏光而使对比度下降等影响显著的问题。特别是由于隔离物导致光折射或反射而使光漏向周围或因液晶在隔离物周边处的取向错乱而产生漏光等，这种种起因于隔离物的漏光对于像质有很大影响。解决上述问题的例子之一公开于特开平 6 - 34982 号公报中。图 10 说明了隔离物的散布方法及其装置。图 10 中，17 为隔离物、30 为称量部、31 为绝缘体压送软管、32 也为绝缘体压送软管。33 为室、34 为气罐、35 为绝缘喷嘴、36 为绝缘性歧管、38 为电离装置、39 为载物台、80 为滤色片基片。在图 10 中，隔离物虽然是散布于第二基片的滤色片基片上的，但隔离物同样可散布于第一基片的阵列基片上。

上述先有技术提出，把用来将隔离物料粒 17 喷出到室 33 内的气体经电离装置 38 带电，使隔离物料粒之间产生电排斥力，用以防止隔离物集结。这种使基片带电利用电排斥力使隔离物均匀分散的方法一般称作带电散布方法。

根据这种先有技术（带电散布方法），通过使高密度的隔离物散布开防止其集结，能够适当而均匀地保持基片间隔。但在这种方法中，由于隔离物在液晶板的显示面内均匀散布，而随着散布密度的增加，位于液晶板显示部分中的隔离物所引起的漏光也增加，致显示画面变粗糙和对比度降低而使显示的像质变劣，于是不能获得良好的显示。

本发明鉴于上述先有技术制成的液晶显示装置中出现的问题，以提供可以防止位于液晶显示装置显示部分的隔离物所引起的漏光，且能适当与均一地保持基片间隔和可获得良好像质的液晶显示装置及其制造方法为其目的。

本发明一种形式的有源矩阵型液晶显示装置的制造方法，其中显示装置包括：第一基片、与第一基片相对的第二基片、设在第一基片的在第二基片侧的第一定向膜、设在第二基片的在第一基片侧的第二定向膜、夹在第一与第二基片间的液晶组成物、散布于第一与第二基片间的多个隔离物、于第一基片上布置成矩阵形的多个门总线 and 多个源总线、在多个门总线与多个源总线所围成的多个像素部的各个之中所设置的开关元件以及设于第二基片上的黑色矩阵；在第二基片上没有显示电极，此黑色矩阵为挡光部；所述制造方法则包括下述步骤：

（a）使隔离物带电；

（b）与上述挡光部相连接地设置电位调整用端子，从该端子给挡光部施加一电位，通过使挡光部带上与隔离物极性相反的电荷而在挡光部上有选择地配置隔离物。

在本发明另一种形式中涉及的有源矩阵型液晶显示装置的制造方法中，使上述第二基片的挡光部以外的部分带有与前述隔离物极性相同的电荷。

在本发明另一种形式的有源矩阵型液晶显示装置的制造方法中，使上述挡光部的电阻值与其它部分相比相差5位数以上。

在与本发明又一种形式相关的有源矩阵型显示装置的制造方法中，此有源矩阵型显示装置包括：第一基片、与第一基片相对的第二基片、设于第一基片的第二基片侧上的第一定向膜、设于第二基片的第一基片侧上的第二定向膜、夹设于第一与第二基片间的液晶组成物、散布于第

一与第二基片间的多个隔离物、在第一基片上按矩阵形配置的多个门总线与多个源总线、在由多个门总线与多个源总线所围成的多个像素部的各个之中所设置的开关元件以及设于第二基片上的黑色矩阵；在第二基片上没有显示用电极，而多个门总线与多个源总线即挡光部，所述方法则包括下述步骤：

(a) 使前述隔离物带电；

(b) 与上述多个门总线与源总线相连接地设置电位调节用端子，从该端子给挡光部施加一电位，通过使挡光部带上与隔离物极性相反的电荷于挡光部上有选择地配置隔离物。

根据本发明又一种形式的有源矩阵型液晶显示装置的制造方法，使上述挡光部以外的第一基片上的部分带以与隔离物极性相同的电。

根据本发明又一种形式的有源矩阵型液晶显示装置的制造方法，上述挡光部的电阻值与其它部分相比，相差在5位数以上。

本发明又一种形式的有源矩阵型液晶显示装置，包括第一基片、与第一基片相对的第二基片、设在第一基片的第二基片侧的第一定向膜、设在第二基片的第一基片侧的第二定向膜、夹设于第一与第二基片间的液晶组成物、散布于第一与第二基片间的多个隔离物、于第一基片上按矩阵形式配置的多个门总线与源总线、在多个门总线与源总线所围成的多个像素部的各个之中所设置的开关元件以及设于第二基片上的黑色矩阵；在此第二基片上没有显示用电极，上述黑色矩阵即挡光部，而在此挡光部上有选择地配置有所述隔离物。

根据本发明又另一种形式的有源矩阵型液晶显示装置，上述第二基片上挡光部的电阻值与其它部分相比，相差在5位数以上。

本发明再一种形式的有源矩阵型液晶显示装置，包括第一基片、与第一基片相对的第二基片、设于第一基片的第二基片侧的第一定向膜、设于第二基片的第一基片侧的第二定向膜、夹设于第一与第二基片间的液晶组成物、散布于第一与第二基片间的多个隔离物、于第一基片上按矩阵形式配置的多个门总线与多个源总线、在多个门总线与源总线所围成的多个像素部的各个之中所设置的开关元件以及设于第二基片上的黑色矩阵；此第二基片上没有显示用电极，上述多个门总线与源总线是挡

光部，在此挡光部上有选择地配置有前述隔离物。

根据本发明再一种形式的有源型液晶显示装置，上述挡光部的电阻值与其它部分相比，相差在5位数以上。

在本发明的有源矩阵型液晶显示装置中，由于是把用来保持基片间隔的隔离物在挡光部上作有选择的高密度配置，故不会有因隔离物导致的漏光，还由于能适当和均一地保持基片间隔，故可以获得优良的显示质量。

此外，本发明的有源矩阵型液晶显示装置的制造方法，还通过使第一基片或第二基片的挡光部与其它部分产生电位差，抑制用来保持基片间隔的隔离物在显示部上的配置而有选择地配置于挡光部上。

图2与3说明将本发明的隔离物于挡光部上作有选择配置的原理。在图2与图3中，是把隔离物散布于形成有滤色片的第二基片即滤色片基片上为例，但隔离物是可以散布于第一基片或第二基片的任一个之上的。在图2与图3中，17表示隔离物，20表示上部透明玻璃基片、21表示作为挡光部的黑色矩阵（BM）、23表示着色层、24表示定向膜、26表示外罩层。此外，隔离物所带电的极性可正可负，但在本发明中采用带正电的情形。

图2中使隔离物上带正电荷，在上部透明玻璃基片20上通过配备在隔离物散布装置上的载物台使之带有正电荷，而由导电性金属膜形成的BM（黑色矩阵）21则通过电位调节用的端子接地。

因此，隔离物17虽然是借重力落下到涂布有定向膜的玻璃基片上，但由于挡光部所带的电是正极性的，隔离物如图3所示有选择地且高密度地配置于挡光部BM上，各隔离物相互间不发生集结，而且也难以下落到显示部分上。

此外，为了把隔离物有效地配置于挡光部BM上，最好是在隔离物散布时加大滤色片的BM与其它部分的电位差。因此，最好取使滤色片的BM与其它部分的电阻值差在5位数以上的结构。当上述差在5位数以下时，隔离物就会分散到显示部分而不能取得本发明的效果。

图1是本发明的液晶显示装置的部分剖面说明图，图2是表示本发明的隔离物在挡光部上选择配置原理的说明图，图3是表示本发明的隔

离物在挡光部上选择配置原理的说明图；图 4 是用于本发明的液晶显示装置的滤色片基片的平面说明图；图 5 为本发明的液晶显示装置用的滤色片基片的部分放大平面图；图 6 是本发明的隔离物散布方法及其相应装置的说明图；图 7 是本发明的液晶显示装置用的阵列基片的平面说明图；图 8 是本发明的隔离物散布方法及其相应装置的说明图；图 9 是本发明的液晶显示装置的部分剖面说明图，图 10 是先有技术的隔离物散布方法及其相应装置的说明图，图 11 是用作比较例的先有液晶显示装置的部分剖面说明图。

下面参照附图说明本发明的实施形式。图中用到的与示明先有技术中的图的标号相同的标号，表明与先有技术中的图中的相同或相当的部件。

实施形式 1

图 4 为本发明的实施形式 1 的液晶显示装置用的第二基片即滤色片基片的平面图，图 5 为图 4 所示基片的部分放大图。在图 4 与图 5 中，21 表示挡光部 BM，23 表示蓝（B）、绿（G）或红（R）的各着色层，26 表示聚丙烯酸类保护膜的外罩层，27 表示取出电荷的端子部（电位调节用端子），51 表示周边黑色矩阵，52 表明非涂布部。

本发明中，于透明玻璃基片上由光刻法于金属 Cr 膜上按格子图案形成 BM21。在 BM21 上相连接地设置电荷取出端子 27。覆盖着色层与 BM 形成了外罩膜，再在外罩膜上形成定向膜（第二定向膜），在电荷取出端子上则不设置这种膜。这样，在透明基片的 4 个角隅部是没有外罩膜与定向膜的部分，经由电荷取出端子 27 而与 BM21 连接。从电荷取出端子 27 施加电压调整挡光部的电位，使与其它部分产生电位差后，通过散布带电的隔离物而于 BM21 上选择配置隔离物。

下面说明上述滤色片基片的制造方法。于透明玻璃基片上由溅射法形成 Cr 的金属膜（厚 300nm），经光刻法产生格子状的图案而形成 BM21。在该开口部上用颜料分散型抗蚀剂设置 1.5 μ m 厚的红、蓝或绿的着色层 23。着色层在各色之间配置 BM，按蓝、BM、绿、BM、红、BM、蓝、BM、绿、BM、红这样的顺序配置。然后再在其上以旋涂法涂以丙烯酸类树脂的保护膜外罩层 26，作成滤色片基片。再于其

上层形成厚 100nm 的聚酰亚胺薄膜作为定向膜后，于此定向膜的表面上施加摩擦定向处理。此外，作为 BM 材料虽然说在 Cr 之外可以采用任何具有挡光性的材料，但这时最好采用使 BM 的比电阻比其它部分低的材料。

在如上制作的第二基片上来散布隔离物。

图 6 说明隔离物的散布方法及其装置。在图 6 中，30 指称量部，31 为绝缘体压送软管，32 也为绝缘体压送软管，33 为室，34 为气罐，35 为绝缘喷嘴，36 为绝缘体歧管，37 为电荷供给用销，38 为电离装置，41 为电荷供给导线。从喷嘴 35 的下端部喷出带正极性电荷的隔离物 17；BM 通过电荷供给用销 37 接地，并通过载物台 39 于涂布有定向膜 24 的滤色片基片 80 上加以与隔离物有相同极性的正电荷。

压出的空气的压力为 2kg/cm^2 ，装置内温度为 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，喷出时间取 15 秒，玻璃基片采用边长为 30cm 的正方形，对载物台 39 给以 + 100V 的电位。

测定所用玻璃基片的电阻值时为 $10^{18}\text{ }\Omega$ 以上。同样，测定滤色片基片上形成 BM 的电阻值的结果为 $10\text{ }\Omega$ 。

下面说明阵列基片的制造方法。在透明玻璃基片上由溅射法形成由 Cr 等组成的厚 250nm 的金属膜，然后以通常的摹制法形成两个相互成对的梳型电极，电极宽度为 $8\text{ }\mu\text{m}$ ，电极间隔 $12\text{ }\mu\text{m}$ 。再形成多个门总线 and 多个源总线。多个门总线相互平行且保持一定间隔，多个源总线也相互平行且保持一定间隔，源总线则与门总线按直角交叉。在门总线与源总线的各交叉点附近，把用作开关元件的 TFT 形成矩阵状制作阵列基片。覆盖阵列基片上的梳型电极与开关元件等，形成了厚 100nm 的聚酰亚胺用作定向膜（第二定向膜）后，于此定向膜的表面上施加摩擦定向处理。在面内响应型液晶显示装置中，于滤色片基片（第二基片）上不设置显示用电极。所制作的液晶显示装置是在同一基片上隔一定距离配设一对电极，通过在这对电极间施加与基片表面基本平行的电场，使沿一定方向取向的液晶分子于基片表面内作基本平行响应的面内响应型液晶显示装置。将进行前述隔离物散布的第二基片的滤色基片与第一基片即阵列基片重合，把液晶组成物夹持于滤色片基片和阵列基片之间制成

了液晶显示装置。此时，第一定向膜位于第一基片的第二基片侧，而第二定向膜位于第二基片的第一基片侧。

图 1 是本发明实施形式 1 的液晶显示装置的像素部分的部分剖面说明图。

10 为下部透明玻璃基片，11 为源总线，16 与 24 是聚酰亚胺薄膜的定向膜，17 为隔离物，20 为上部透明玻璃基片，21 为把 Cr 的金属膜由光刻法形成格子状图案的 BM，23 为着色层且分别是红（R）、绿（G）或蓝（B）的三原色着色层，25 为液晶组成物即液晶分子，26 为丙烯酸类树脂的保护膜外罩层，40a 为第一梳型电极，40b 为第二梳形电极，70 为阵列基片，80 为滤色片基片，90 为偏振片。

在本实施形式中，为保持基片间隔主要用到的隔离物有选择地配置于 BM21 之上。

这样，在本液晶显示装置中，为了适当而均一地保持第一基片即阵列基片与第二基片即滤色片基片的基片间隔，即使隔离物的散布密度高，显示部分中也基本上不存在隔离物。于是能够获得由隔离物造成的漏光少而显示质量高的液晶显示装置。再有，在本实施形式中，用通常的隔离物散布量即可以获得比先有技术高的显示质量，而在使大量隔离物散布的条件下，显示部分中也基本上不会有隔离物配置。于是不会发生因隔离物周边漏光致对比度下降而降低显示质量。

比较例 1

下面说明本发明的液晶显示装置的比较例。

在此比较例中，具有与前述实施形式 1 中液晶显示装置相同制作的滤色片基片与阵列基片。但在本比较例中由带电散布方式所进行的隔离物散布，不像本发明实施形式那样使 BM 带电，只使隔离物带正电荷而把载物台接地。其它结构与实施形式 1 相同。

图 11 为本发明的比较例 1 的液晶显示装置的剖面说明图。图 11 中，10 为下部透明玻璃基片，11 为源总线，16 与 24 为聚酰亚胺薄膜的定向膜，17 为隔离物，20 为上部透明玻璃基片，21 为以光刻法使 Cr 金属膜形成格子状图案的 BM，23 为着色层且分别是红（R）、绿（G）或蓝（B）的三原色着色层，25 为液晶分子，26 为丙烯酸类树脂的保

护膜外罩层，70 为第一基片的阵列基片，80 为第二基片的滤色片基片，90 为偏振片。

在观察本比较例的液晶显示装置时，滤色片基片上隔离物的半数以上位于显示部分，结果因隔离物造成的漏光而降低显示质量，不能获得良好的显示。

实施形式 2

图 7 为本发明的实施形式 2 的液晶显示装置用的第一基片即阵列基片的平面图。

图 7 中，11 为源总线，12 为门总线，28 为电荷取出部，29 为短路环。

本实施形式中，阵列基片 70 上配置成矩阵形式的多个门总线 12 与源总线 11 为挡光部。为防止制造过程中因静电在各信号线间的静电放电等而破坏信号线与 TFT 等，设置了使源总线与门总线成为等电位的短路环。通过这种短路环，于源总线和门总线的各个之上或即两者之上相连接地设置电荷取出部 28。从电荷取出部 28 给门总线与源总线施加电压，调整挡光部门总线和源总线上的电位，使和其它部分上产生电位来散布带电隔离物，由此把隔离物 17 有选择地配置于挡光部上。

现来说明上述阵列基片的制造方法。

在透明玻璃基片上由溅射方法形成 Cr、Ta、Ti 等金属膜后，再由通常的摹制法形成两个互组成对的梳型电极 40、源总线 11、门总线 12、短路环 29 等的连接线。再把用作开关元件的 TFT（未图示）形成矩阵状作为阵列基片。进而形成厚 100nm 的聚酰亚胺薄膜作为定向膜 16，并于其表面作基于摩擦的定向处理。此外，源总线、门总线、短路环等的连接线材料固然在 Cr、Ta、Ti 等之外便可用其它任何具有导电性的材料，但这时希望连接线的比电阻比其它部分的低。

在这样制成的第一基片上散布隔离物。

图 8 说明隔离物的散布方法及其相应装置。图 8 中，31 为绝缘体压送软管、32 也为绝缘体压送软管、33 为室、34 为气罐、35 为绝缘喷嘴、36 为绝缘体歧管、37 为电荷供给用销、38 为电离装置、41 为电荷供给配线。从喷嘴 35 的下端部喷出带正极性电荷的隔离物 17，从电

荷供给用销 37 通过短路环（图未示）与挡光部连接，并由台阶部 39 使涂布有定向膜 16 的阵列基片 70 上带有与隔离物同一极性的正电荷。

在本实施形式中，由与前述实施形式 1 的液晶显示装置相同条件的带电散布方式进行了隔离物的散布。但在本实施形式中是把隔离物能选择配置地散布于基片的挡光部上。测定出所用玻璃基片的电阻值在 $10^{18} \Omega$ 以上。同时，测定出从阵列基片的挡光部短路环连接上源总线、门总线的配线的电阻值为 $3M \Omega$ 。

图 9 为本发明的实施形式 2 的液晶显示装置的剖面图。图 9 中，10 为下部透明玻璃基片、11 为源总线、16 与 24 为聚酰亚胺薄膜的定向膜、17 为隔离物、20 为上部透明玻璃基片、21 为 Cr 金属膜经光刻成的格子图案状的 BM、23 为着色层且分别是红（R）、绿（G）或蓝（B）的三原色着色层、25 为液晶分子、26 为丙烯酸类树脂保护膜的外罩层、70 为阵列基片、80 为滤色基片、90 为偏振片。制成的液晶显示装置是，在同一基片上以一定距离设置了一对电极，并在这对电极间施加了与基片表面基本平行的电场，由此使按一定方向取向的液晶分子能与此基片表面平行响应的面内响应型液晶显示装置。

在本实施形式中，用于保持基片间隔的隔离物是有选择地配置于阵列基片 70 中的挡光部即按矩阵形式设置的多个门总线 12 与源总线 11 之上。

从而在本液晶显示装置中，用来适当和均一地保持第一基片即阵列晶片上第二基片即滤色基片二者基片间隔的隔离物，即使散布密度高也基本上不存在于显示部分中。于是可以获得由隔离物引起的漏光少的显示质量高的液晶显示装置。在此，按通常的隔离物散布量就可以获得较先有技术为高的显示质量，而且即使是更多地散布隔离物，它们也基本上不会配置到显示部分中。如上所述，不会发生因隔离物周边漏光致对比度下降而使显示质量变低。

比较例 2

下面说明相对于本发明的液晶显示装置的比较例 2。

本比较例具有按前述实施形式 2 中液晶显示装置同样方式制作的滤色基片以及阵列基片。但在本比较例中以带电散布方式来散布隔离物

时，不是如本发明实施形式 2 那样地使挡光部带电而只使隔离物带正电荷，并使载物台为接地。

观察本比较例的液晶显示装置，阵列基片上的隔离物有半数以上位于显示部分，结果因隔离物造成的漏光使显示质量降低，不能获得良好的显示。

比较例 3

再来说明相对于本发明的液晶显示装置的比较例 3。

在本比较例中，通过与前述实施形式 1 制作液晶显示装置相同的带电散布方式散布隔离物。但在本比较例中，于散布隔离物的滤色片基片上没有采用 Cr 等金属膜来作为 BM 而是采用黑色有机颜料的绝缘膜。测定滤色片基片的 BM 的电阻值为 $10^{11} \Omega$ 。

观察本比较例的液晶显示装置，滤色片基片上隔离物的一半以上位于显示部分，结果因隔离物漏光而致显示质量下降，不能获得良好的显示。

根据本发明一种形式的有源矩阵型液晶显示装置的制造方法，其中液晶显示装置包括第一基片、与第一基片相对的第二基片、设在第一基片的第二基片侧的第一定向膜、设在第二基片的第一基片侧的第二定向膜、夹设在第一与第二基片间的液晶组成物、散布于第一与第二基片间的多个隔离物、于第一基片上按矩阵形配置的多个门总线与多个源总线、在多个门总线与源总线围成的多个像素部各个之中所设置的开关元件，以及设于第二基片上的黑色矩阵，在上述第二基片中没有显示用电极，上述黑色矩阵即为挡光部；所述制造方法则包括下述步骤：

(a) 使上述隔离物带电；

(b) 与前述挡光部相连接地设置电位调节用端子，从此端子给挡光部施加电位，通过使挡光部带有与隔离物极性相反的电荷而在挡光部上有选择地配置隔离物；由于是在挡光部上有选择地配置隔离物，于是用来适当和均一地保持第一基片和相对的第二基片的间隔的隔离物，即使散布密度高，显示部分上也基本上没有配置隔离物，从而不会因隔离物周边漏光而降低对比度，具有能获得显示质量高的液晶显示装置的效果。

本发明的又一种形式的有源矩阵型液晶显示装置的制造方法，是通过使前述挡光部以外的部分带有与前述隔离物极性相同的电荷，故即使是大量散布隔离物，显示部分上也不会有隔离物配置，这样就能有效地减少因隔离物周边漏光而造成的对比度降低和可以制成显示质量高的液晶显示装置。

本发明又另一种形式的有源矩阵型液晶显示装置的制造方法，是使上述挡光部的电阻值与其它部分相比相差在 5 位数以上，这样即使有大量的隔离物散布，但显示部分上没有隔离物配置，这样就能有效地减少因隔离物的周边漏光导致对比度的降低和能制得显示质量高的液晶显示装置。

本发明的再一种形式的有源矩阵型液晶显示装置的制造方法中，此液晶显示装置包括第一基片、与第一基片相对的第二基片、设于第一基片的第二基片侧上的第一定向膜、设于第二基片的第一基片侧的第二定向膜、夹设于第一与第二基片间的液晶组成物、散布于第一与第二基片间的多个隔离物、于第一基片上按矩阵形式配置的多个门总线与多个源总线、在多个门总线与源总线围成的多个像素部各个之中所设置的开关元件，以及设于第二基片上的黑色矩阵，此第二基片上没有显示用电极，而多个门总线与源总线即挡光部；所述制造方法包括下述步骤：

(a) 使上述隔离物带电；

(b) 与前述多个门总线与源总线相连接地设置电位调节用端子，从该端子给挡光部施加电位，使挡光部带有极性与隔离物相反的电荷而使隔离物有选择地配置于挡光部上；这样，用来适当和均一地保持第一基片与相对的第二基片间隔的隔离物，即使散布密度高，也基本上不会配置于显示部分中，而能有效地减少因隔离物周边漏光致对比度降低并能制得显示质量高的液晶显示装置。

根据本发明再一形式的有源矩阵型液晶显示装置的制造方法，它通过使上述挡光部以外的第一基片上的部分带有与上述隔离物相同极性的电荷，即使散布有大量隔离物，显示部分上也不会有隔离物配置，从而能够有效地减少因隔离物周边漏光导致对比度下降和能制得显示质量高的液晶显示装置。

根据本发明再一种形式的有源矩阵型液晶显示装置的制造方法，它通过使上述挡光部的电阻值与其它部分相比相差在 5 位数以上，即使大量散布隔离物，显示部分中也没有隔离物配置，从而能够有效地减少因隔离物周边漏光导致对比度下降和能制得显示质量高的液晶显示装置。

根据本发明又一种形式的有源矩阵型液晶显示装置，此液晶显示装置包括第一基片、与第一基片相对的第二基片、设于第一基片的第二基片侧上的第一定向膜、设于第二基片的第一基片侧上的第二定向膜、夹持于第一与第二基片间的液晶组成物、散布于第一与第二基片间的多个隔离物、于第一基片上按矩阵形式配置的多个门总线与多个源总线、在多个门总线与源总线围成的多个像素部各个之中所设置的开关元件以及设于第二基片上的黑色矩阵；在上述第二基片上没有显示用电极而黑色矩阵为挡光部；由于在此挡光部上有选择地配置隔离物，于是用来适当和均一地保持第一基片与相对的第二基片的基片间隔的隔离物即使散布密度高，也基本上不会配置于显示部分中，由此能够有效地减少因隔离物周边漏光导致对比度下降和能制得显示质量高的液晶显示装置。

根据本发明再一种形式的有源矩阵型液晶显示装置，由于它使上述第二基片上挡光部的电阻值与其它部分相比相差在 5 位数以上，即是散布有大量隔离物但在显示部分上也没有隔离物配制。因而能够有效地减少因隔离物周边漏光导致对比度下降和能够制得显示质量高的液晶显示装置。

根据本发明又另一种形式的有源矩阵型液晶显示装置，它包括第一基片、与第一基片相对的第二基片、设于第一基片的第二基片侧上的第一定向膜、设于第二基片的第一基片侧上的第二定向膜、夹设于第一与第二基片间的液晶组成物、散布于第一与第二基片间的多个隔离物、于第一基片上按矩阵形式配置的多个门总线与多个源总线、在多个门总线与源总线所围成的多个像素部各个之中所设的开关元件以及设于第二基片上的黑色矩阵；此第二基片上没有显示用电极，上述多个门总线与源总线为挡光部；由于在此挡光部上有选择地配置了隔离物，因而用于适当和均一地保持第一基片和相对的第二基片间间隔的隔离物即使散布密度高也基本上不会配置到显示部上，从而可以有效地减少因隔离物周边

的漏光导致对比度的降低和能够制得显示质量高的液晶显示装置。

根据本发明又另一种形式的有源矩阵型的液晶显示装置，由于上述挡光部的电阻值与其它部分相比相差在 5 位数以上，因而即使是大量散布的隔离物也不会配置到显示部分中，从而可以有效地减少因隔离物周边漏光导致对比度降低和能够制得显示质量高的液晶显示装置。

说明书附图

图 1

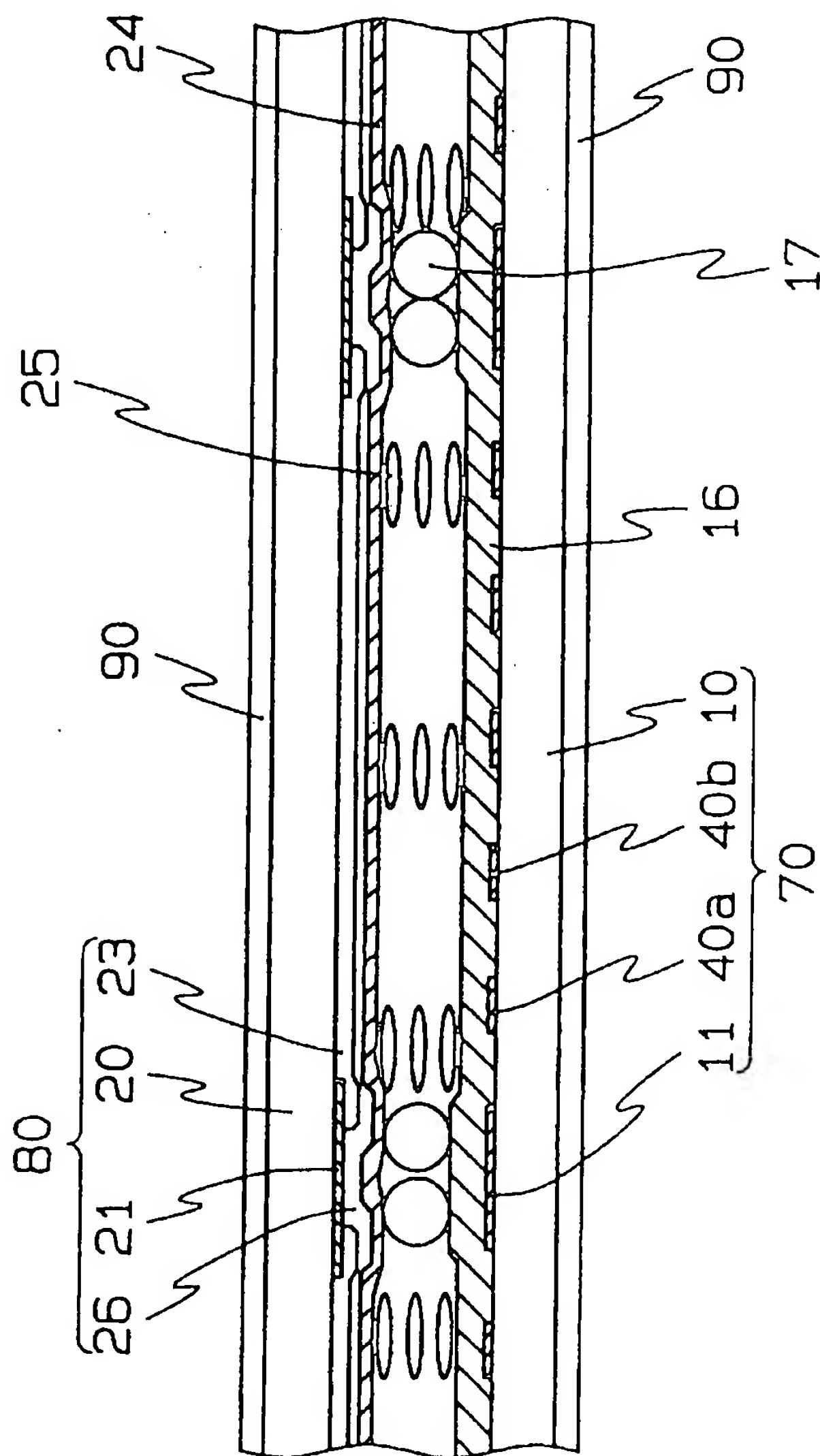


图 2

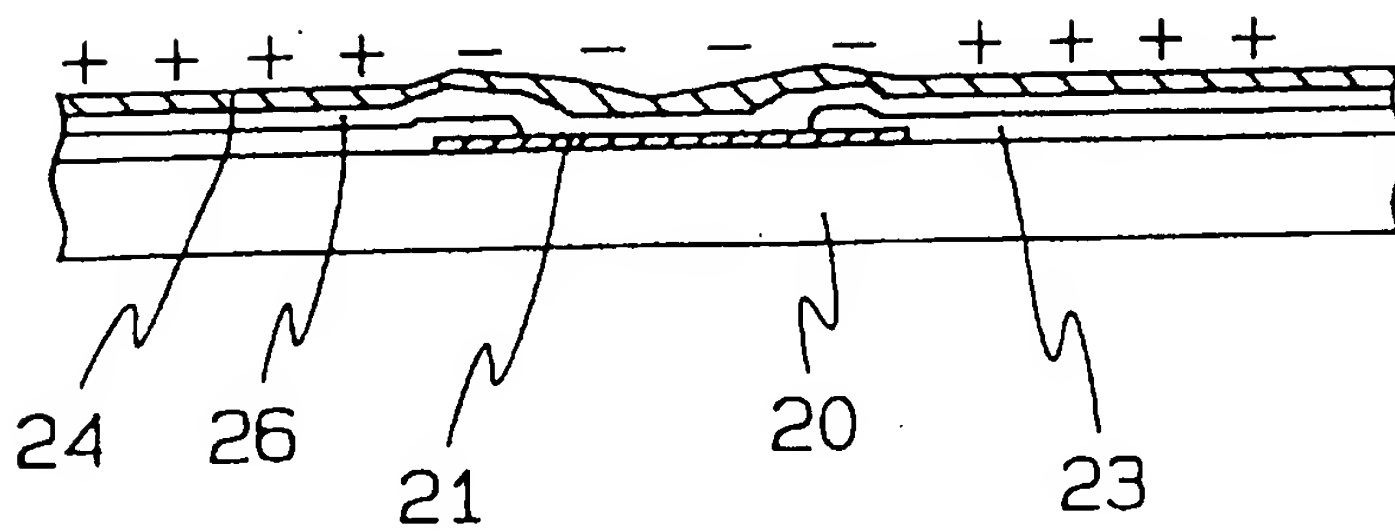
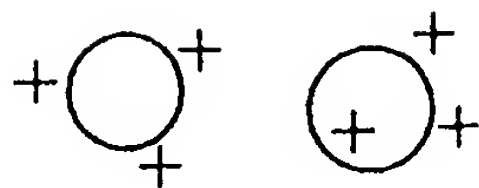
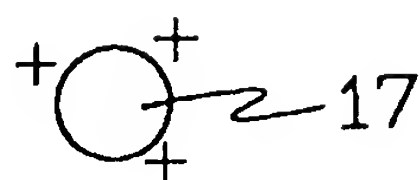


图 3

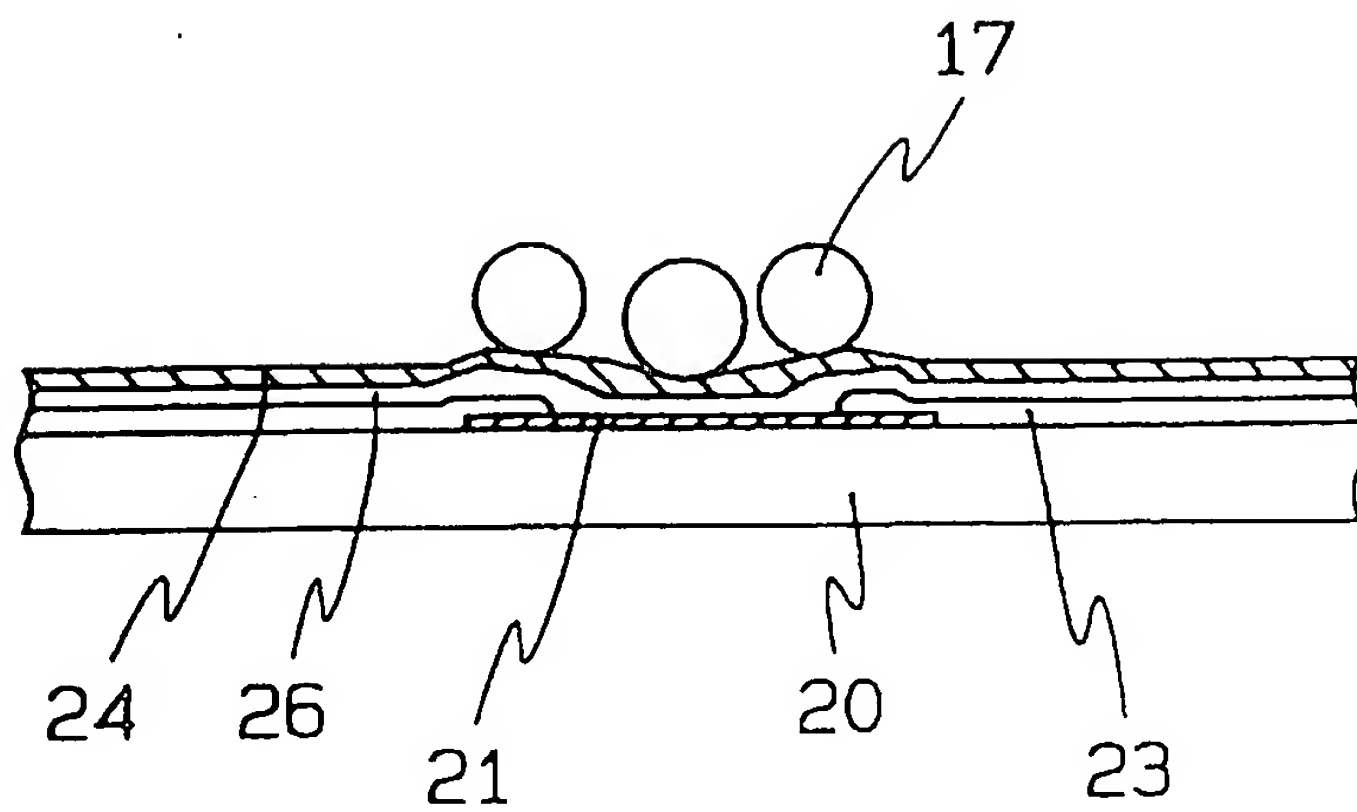


图 4

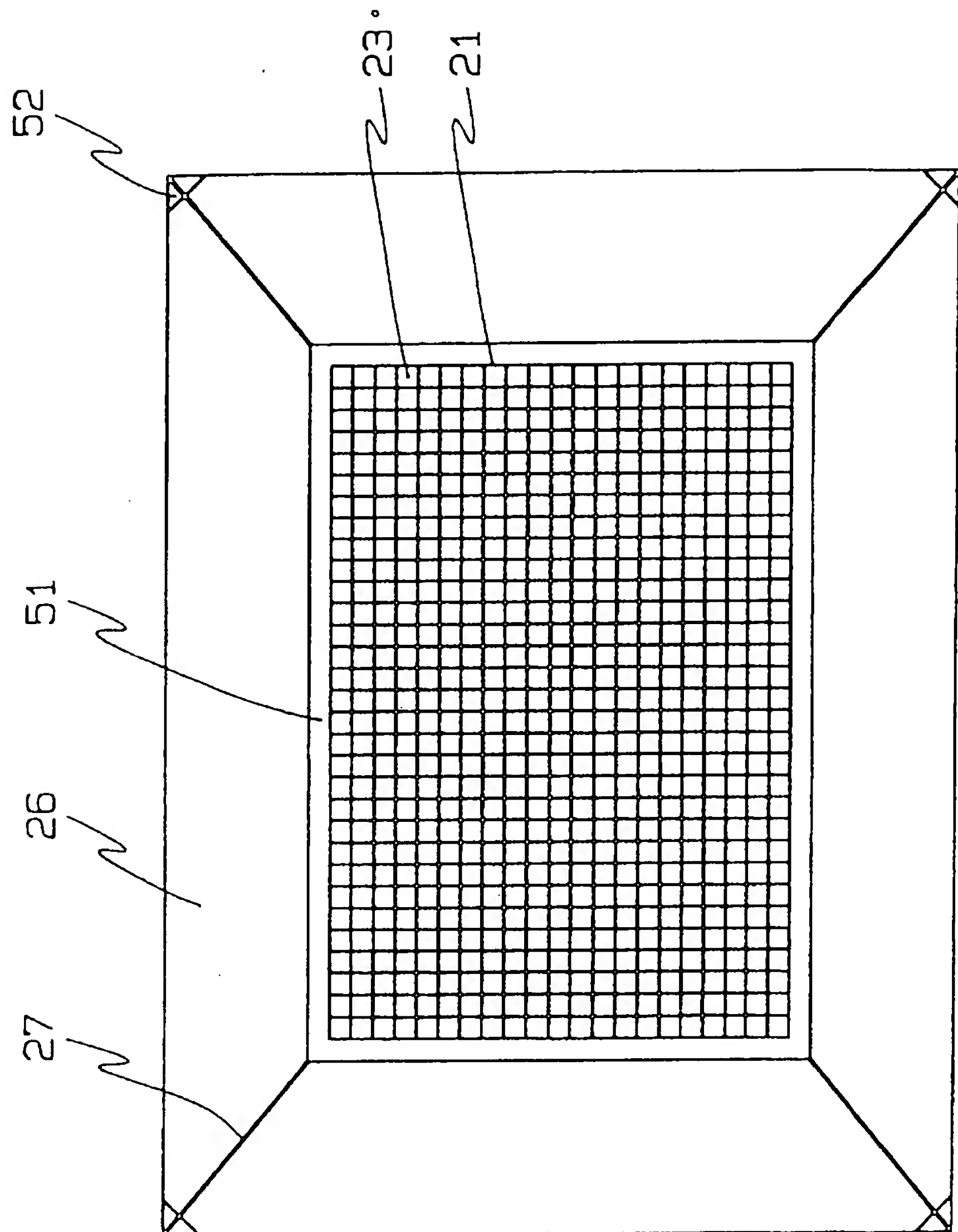


图 5

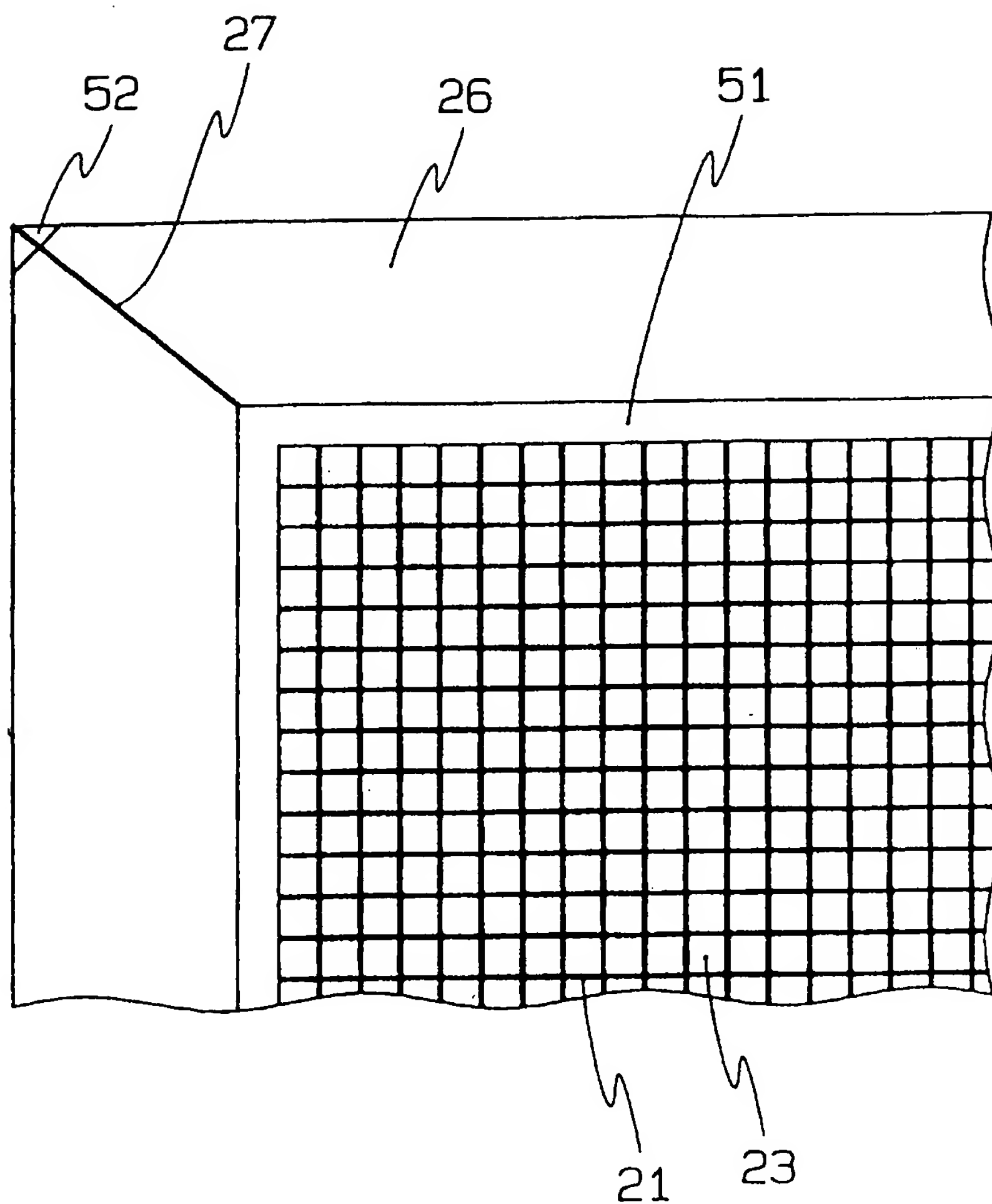
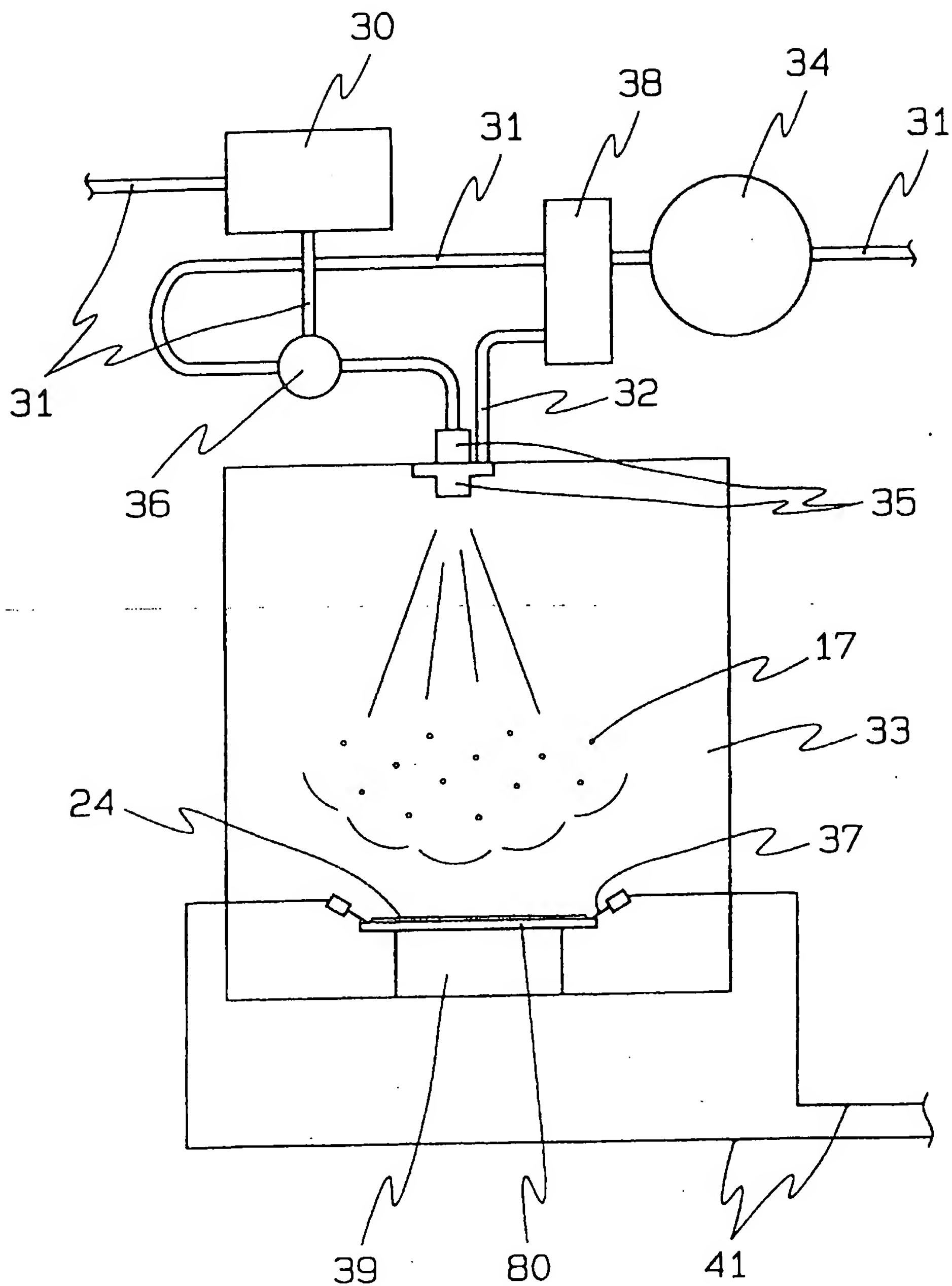


图 6



9503-07

图 7

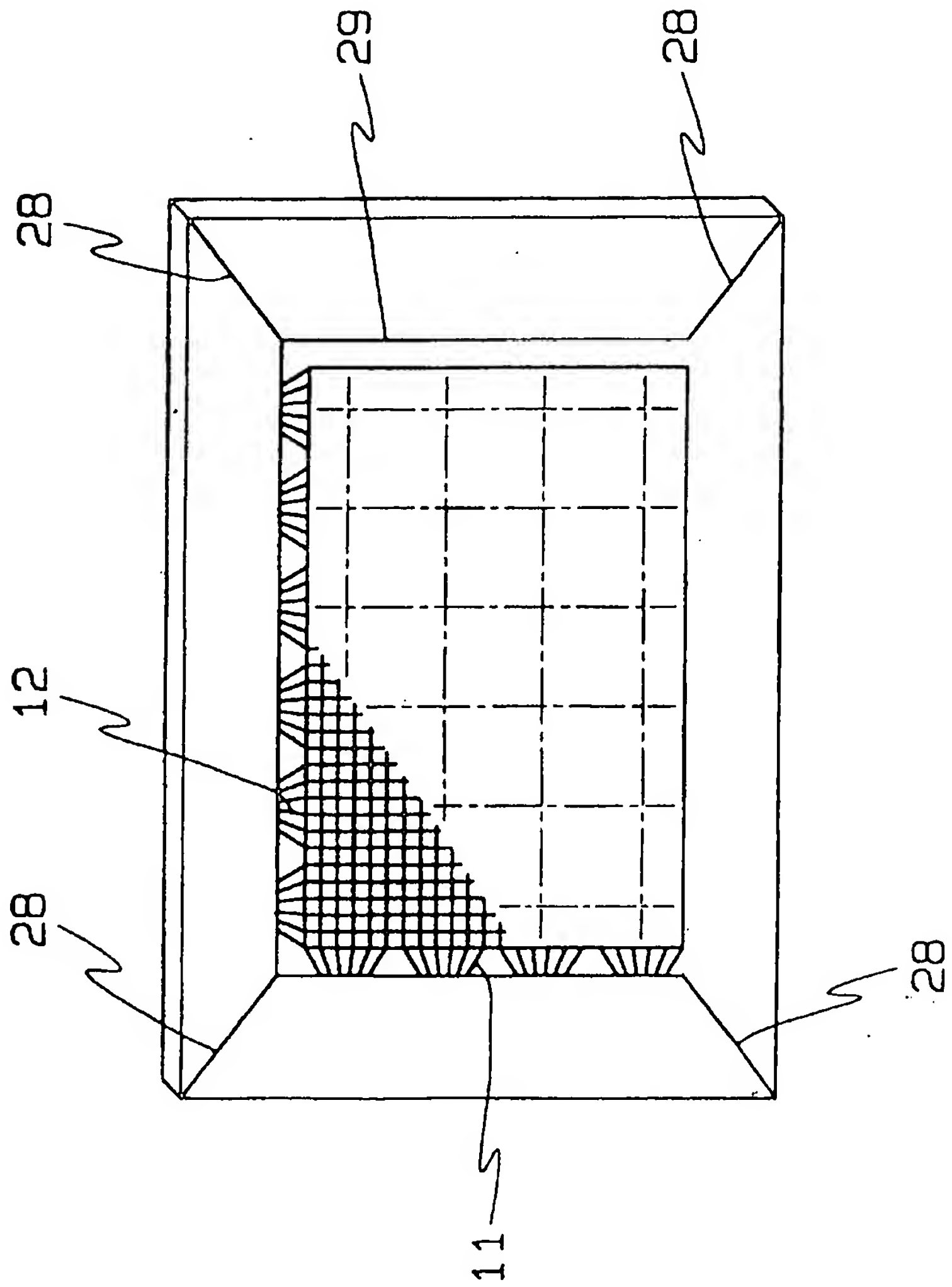


图 8

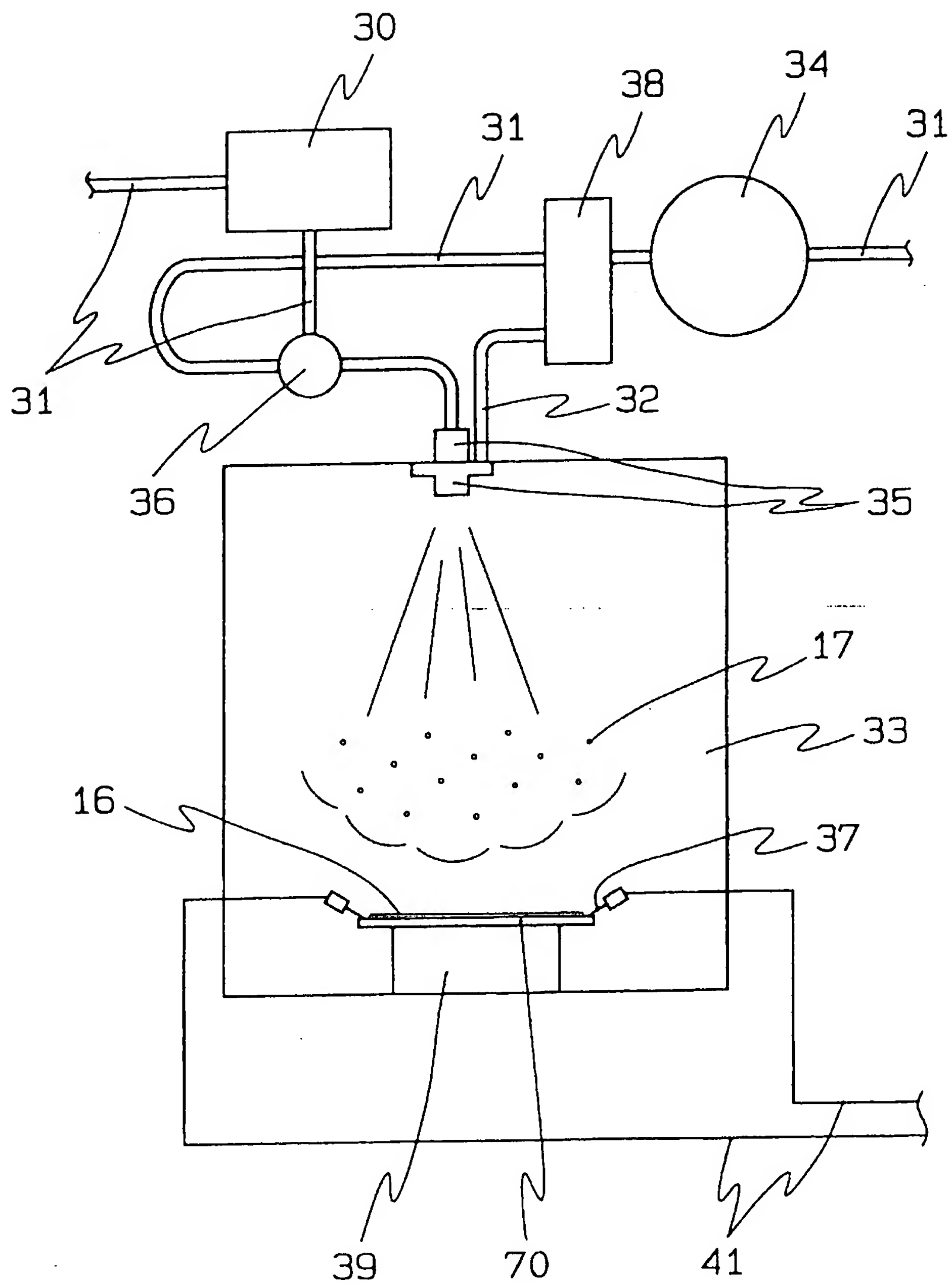
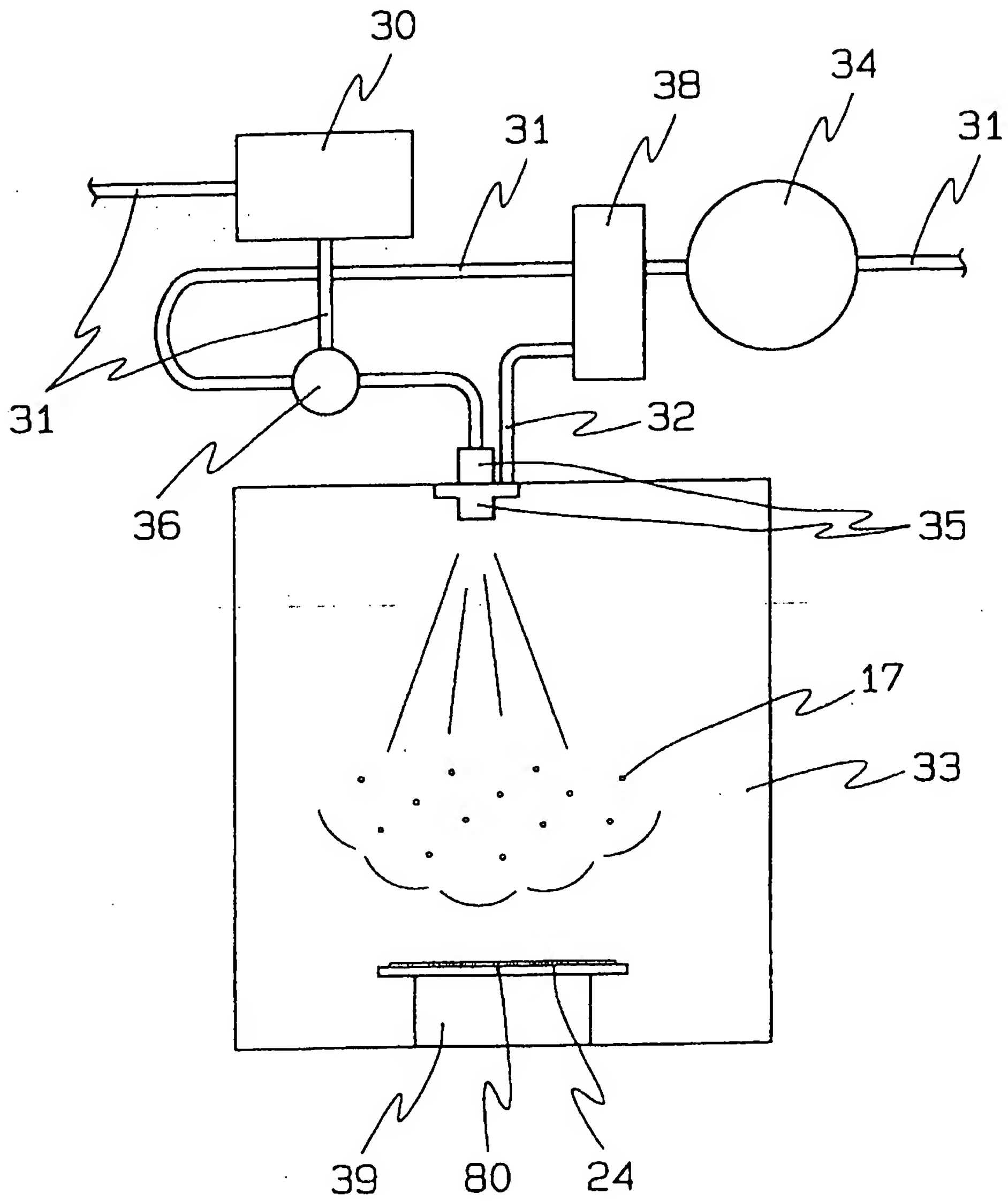


图 10



9307.17.1

图 11

